

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—115085

⑤ Int. Cl.³

G 09 G 3/16

G 02 F 1/17

識別記号

庁内整理番号

7013—5C

7348—2H

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月4日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ エレクトロクロミック素子の駆動方法および
駆動装置

⑯ 特 願 昭54—22910

⑰ 出 願 昭54(1979)2月28日

⑱ 発 明 者 佐藤一夫

戸田市上戸田50番地クラリオン

株式会社埼玉工場内

⑲ 発 明 者 八代正昭

戸田市上戸田50番地クラリオン

株式会社埼玉工場内

⑳ 出 願 人 クラリオン株式会社

東京都文京区白山5丁目35番2

号

明 細 書

1. [発明の名称]

エレクトロクロミック素子の駆動装置

電圧パルス駆動



2. [特許請求の範囲]

1. エレクトロクロミック素子の着色において、着色起動時に着色させるに充分な電圧で幅の狭い着色用パルスを印加し、ひきつづき着色を保持するために前記着色用パルスの電圧より低い保持用電圧を印加することを特徴とするエレクトロクロミック素子の駆動方法。
2. エレクトロクロミック素子の駆動回路において、エレクトロクロミック素子の着色および消色の信号となる方形波が加えられる比較回路および立ち上り検出単安定マルチバイブレーターと、前記比較回路の出力と前記立ち上り検出単安定マルチバイブレーターの出力とを加算するための加算回路とから構成され、前記加算回路出力をエレクトロクロミック素子に印加することを特徴とするエレクトロクロミック素子の駆動回路。

3. [発明の詳細な説明]

本発明はエレクトロクロミック素子の駆動に関するもので、素子の着色・消色量を一定にすると共に着色・消色を迅速に行なわせるものである。

従来より、酸化モリブデン、酸化チタン、酸化タングステン等の酸化物薄膜に電圧を加え酸化物薄膜の酸化還元反応により薄膜が着色または消色することを利用したエレクトロクロミック素子がある。簡単に着色および消色ができるためディスプレイ素子として利用されている。素子の構造の一例を第1図に示す。1はガラス基板、2はSnO₂の透明電極、3はWO₃の酸化物薄膜、4は対向電極、5はスペーサー、6は電解液、7、8は透明電極2と対向電極4に接続される端子である。WO₃の酸化物薄膜3は透明電極2の上に蒸着されており、透明電極2に加えられる電位によつて、対向電極4に対して陽極または陰極となる。電解液6はスペーサー5によつて透明電極2と対向電極4との間



(1)



(2)

に密封されており、 WO_3 の酸化物薄膜3の表面に均一の電圧を加えるものである。透明電極7を対向電極4に対して負の電位を加えると、透明な WO_3 薄膜が濃い青色に着色し、逆に電位を加えると再び WO_3 薄膜は透明に戻る。

この素子の駆動方法として、第2図(4)に示すごとく、着色状態および消色状態の夫々に応じた幅の正または負の定電圧パルスを送り透明電極2と対向電極4との間に加えるか、または第3図(4)に示すごとく着色状態から消色状態への切替時および消色状態から着色状態への切替時に正または負の短時間幅のパルスを印加するものとかある。前者の着色および消色状態の時間幅に応じた幅を有する定電圧パルスを印加する方法では、第2図(4)に示すごとく、着色パルスの印加初期にほぼ着色が完了し、その後時間経過とともに徐々に着色が濃く変化してゆく。このため素子の着色濃度は素子の着色を継続する時間が相違すると不均一なものとなつていた。

また過度に着色濃度が大きくなれば、過度の酸化還



(3)

元11、立ち下り検出単安定マルチバイブレータ12は夫々入力端子9に接続されている。13は立ち下り検出単安定マルチバイブレータ12の出力を入力とし反転して出力とする位相反転回路である。14は加算回路であり、比較器10と立ち上り検出単安定マルチバイブレータ11と位相反転回路13の各出力を入力とし加算して出力し、15はドライバーアンプであり、16は出力端子である。入力端子9には、第5図(4)に示すごとく、素子を着色状態に保つ時間“H”となり、消色状態に保つ時間は“L”となる信号を与える。この信号を入力とする比較器10の出力は第5図(4)に示すごとく、着色時には正の V_1 出力を生じ、消色時に負の V_2 出力を生ずる。また、立ち上り検出単安定マルチバイブレータ11および立ち下り検出単安定マルチバイブレータ12の出力は夫々第5図(4)、(5)に示すごとくとなる。

立ち下り検出単安定マルチバイブレータ12の出力は位相反転回路13により正負を逆転され第5図(4)の出力が得られる。前記各出力波形(4)、(5)、



(5)

元反応が行なわれることとなり、余分な副反応を招き、素子の劣化を早めることとなる。

パルスの電圧を低いものとすれば、副反応は生じないが、着色・消色の応答速度が遅くなる等の欠点を有している。他方後者の着色状態から消色状態等への切替時に短時間パルスを印加する方法では、酸化還元反応のメモリー性を利用して着色および消色状態を維持させるものであるが、第3図(4)に示すごとく、時間経過により着色の退色および消色から若干付色状態となり、素子間で着色濃度に不均一が生じやすいものである。

本発明は、上述するごとく従来の駆動方法の欠点を除去するものである。

以下、本発明の駆動方法を駆動装置の具体例の図面とともに説明する。第4図は本発明の駆動方法を実施するための駆動装置の具体例を示すブロック図である。9は入力端子、10は比較器、11は立ち上り検出単安定マルチバイブレータ、12は立ち下り検出単安定マルチバイブレータである。比較器10、立ち上り検出単安定マルチバイブレ



(4)

タ11を加算回路14によつて加算し、第5図(4)の出力を得る。加算回路14で得られた第5図(4)の出力をドライバーアンプ15で素子を駆動するに十分な電力に増幅して素子に駆動電圧が印加される。第5図(4)の駆動電圧の印加された素子の着色・消色変化を第5図(4)に示す。消色状態から着色状態に変化の初期には比較回路10の出力電圧 V_1 と立ち上り検出単安定マルチバイブレータ11の出力 V_3 との合成出力 $V_1 + V_3$ の高い電圧で時間幅の短い着色用パルス信号が素子に印加され、速い応答速度で着色が完了する。高い電圧は短時間の印加にすぎず、余分な副反応を生ずることがなく、素子の劣化を生ずることもない。

立ち上り検出単安定マルチバイブレータ11が安定状態に復帰すれば、加算回路14の出力は比較回路10の出力電圧 V_1 となる。電圧 V_1 は着色を保持するに充分なだけの低い電圧で、退色を防止するための保持用電圧を形成する。もつて素子の着色濃度を一定にできることとなる。消色状態においても上述と同様に、消色状態への変化の初



(6)

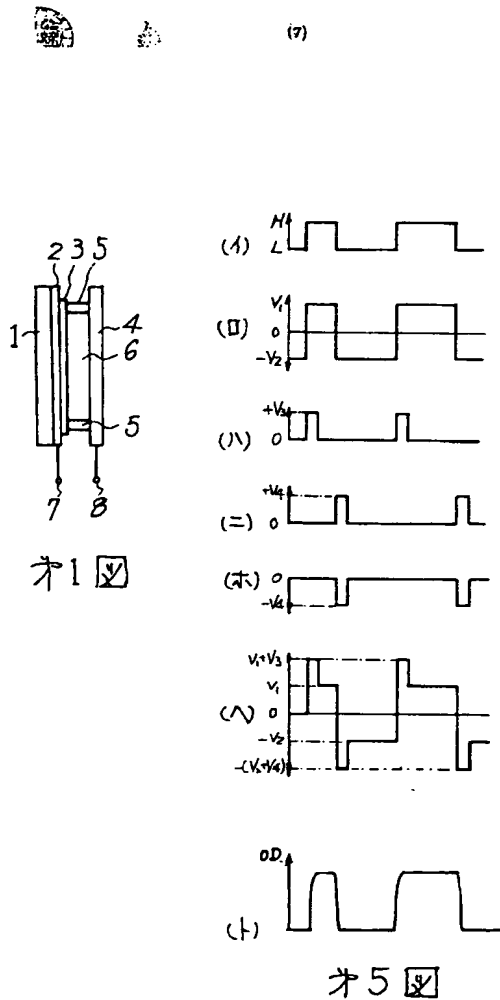
期時に高い電圧で短時間幅の消色用パルス信号によつて完全に消色を行なわせ、ひきつづき低い電圧の消色保持用電圧を加えて、他素子に与えられる信号の影響によつて徐々に着色されるのを防止する。

尚、着色状態から消色状態への変化の応答速度が問題とならない場合には短時間幅の消色用パルス信号を印加しなくてもよい。

以上述べたごとく、本発明は、着色起動時に高圧・短時間幅の着色用パルスを加え、ひきつづき低い電圧の保持用電圧を加えることで、余分な副反応を生じさせずに、着色の応答速度を速くし、かつ着色された濃度の退色を生ずることなく、素子を均一に、かつ確実に着色できることとなり、ディスプレイ素子として利用する点で多大な利点を有するものである。

4.〔図面の簡単な説明〕

第1図はエレクトロクロミック素子の構造を示す。第2図、第3図は従前の駆動方法及び着色状況を示す。第4図は本発明の駆動方法を実施する



ための駆動装置の一具体例を示す。第5図は第4図駆動装置の各部の波形及び素子の着色状況を示す。

特許出願人 クラリオン株式会社

